

本期重点推介

随着人类工业化程度的提高,大气 CO₂ 浓度持续升高,进而导致全球气候变暖。大气 CO₂ 浓度的变化对地球上的生物及生态系统的影响已有大量研究。云南农业大学植物保护学院刘建业和桂富荣等以外来入侵昆虫西花蓟马 *Frankliniella occidentalis* 及其本地近缘种花蓟马 *F. intonsa* 为对象,测定和分析了人工气候箱内不同 CO₂ 浓度(400 μL/L 和 800 μL/L)下饲养 3 代这两种蓟马体内解毒酶和保护酶的活性变化,发现两种蓟马均可通过改变体内解毒酶或保护酶的活性来适应高浓度 CO₂ 的环境,但在一些酶活性变化上表现出种间差异,这可能与竞争和适应能力有关(pp. 754 – 761)。结果对解析两种蓟马响应全球气候变化的特征提供了一定的依据。

地球环境恶化的另外一个后果是地球表面受紫外线 UV-B 辐射的强度增加。UV-B 辐射增强对生物的影响同样备受关注。麦长管蚜 *Sitobion avenae* 是麦类作物上最重要的害虫,具有生长周期短、繁殖快、适应性强的特点,是开展生物对 UV-B 辐射适应研究的良好材料。作为前期对连续多代 UV-B 辐射对麦长管蚜种群增长指标影响研究的补充,西北农林科技大学植物保护学院周冬和赵惠燕等开展了连续多代 UV-B 辐射对麦长管蚜体内保护酶活性的影响研究,发现受到短期 UV-B 胁迫时,其体内 SOD、POD 和 CAT 3 种保护酶活性均升高,从生理生化角度部分解释了麦长管蚜对 UV-B 胁迫表现出逐渐适应的机制(pp. 762 – 768)。

小金蝠蛾 *Thitarodes xiaojinensis* 是冬虫夏草菌 *Ophiocordyceps sinensis* 的寄生昆虫,生活于高海拔、高寒地区,低温适应性强,但在室温(25 ~ 27℃)下不能正常存活。为了揭示小金蝠蛾室温不耐受的生理机制,江苏科技大学蚕业研究所王梦龙和中国科学院动物研究所秦启联等在分别于 16℃ 和 27℃ 两种温度下饲养 24 h 后,利用透射电镜观察了两种处理小金蝠蛾幼虫中肠细胞线粒体结构差异,并测定和分析了其中肠总蛋白酶和糖基水解酶活性、血淋巴丙二醛(MDA)含量以及 3 种血淋巴保护酶活性,结果提示氧化损伤是该虫在热胁迫下不能正常存活的一个重要原因,而消化酶活性变化则可能不是重要影响因素(pp. 769 – 776)。

(袁德成)
封面照片:照片示室内饲养的小金蝠蛾 *Thitarodes xiaojinensis* (鳞翅目:蝙蝠蛾科)卵(A)(初产时乳白色,随后颜色逐渐变深,约 2 h 后变成黑色)、8 龄幼虫(B)、蛹(C)和正在交配的成虫(D)(上方的是雌虫,雄虫倒挂在雌虫下方)。该虫是冬虫夏草的重要宿主昆虫之一,具有较高的经济价值。本期报道了热胁迫下氧化损伤导致小金蝠蛾对相对高温(27℃)不耐受进而死亡的研究结果(pp. 769 – 776)。本组照片由周桂灵分别于 2011 年 8 月(A)和 12 月(B)及 2012 年 1 月(C)和 6 月(D)摄于北京中国科学院动物研究所昆虫病毒学教研组养虫室内。

Front cover: Photos show the eggs (A) (newly oviposited eggs show milk-white color that gradually turn from grey to black during the subsequent 2 h period), 8th instar larva (B), pupa (C) and copulating adults (D) (the male moth upside down hang on the rear of female moth) of *Thitarodes xiaojinensis* (Lepidoptera: Hepialidae) reared indoors. The insect is one of the most important hosts of the Chinese caterpillar fungus, which has great economic importance. In this issue (pp. 769 – 776), a study on the larvae of *T. xiaojinensis* intolerant to relatively high temperature (27℃) and died from oxidative damage under heat stress was reported. Photos were taken by ZHOU Gui-Lin at the Insectarium of the Research Group of Insect Virology, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing in August (A) and December (B), 2011, and January (C) and June (D), 2012, respectively.

目 录

研究论文

◆ 生理与生化

- 745 轮纹异痂蝗卵的过冷却能力与其体内水分和生化物质含量的关系
李 娜,周晓榕,庞保平,王 振
- 754 CO₂ 浓度升高对西花蓟马和花蓟马成虫体内解毒酶和保护酶活性的影响
刘建业,钱 蕾,蒋兴川,和淑琪,李正跃,桂富荣
- 762 连续多代 UV-B 照射对麦长管蚜保护酶活性的影响
周 冬,杜一民,杨 杰,张 丽,赵惠燕,胡祖庆,胡想顺
- 769 氧化损伤是热胁迫下小金蝠蛾幼虫不能存活的重要原因
王梦龙,朱 未,张继红,徐安英,王红托,李 瑄,周桂灵,张 震,秦启联
- 777 灰飞虱热激蛋白 Hsp90 基因的克隆、序列分析与表达模式
张 青,陆明星,祝树德
- 787 大螟 HSC70 基因克隆及表达模式分析
孙 猛,陆明星,汤小天,杜予州
- 798 亚洲玉米螟酚氧化酶原的原核表达和性质分析
赵同伟,张 兵,吕文静,翟会锋,吴桃燕,张石洋,汤小伟,冯从经
- 806 家蚕半乳糖凝集素 BmGalectin-4 的表达、纯化及性质分析
王 鹏,王 维,吕志强

◆ 毒理与抗性

- 815 氰虫酰胺对小菜蛾生物学特性及相关酶活性的影响 (英文)
刘 霞,王红艳,夏晓明,乔 康,王开运

◆ 生态与害虫治理

- 824 喷施吡啶-3-乙酸 (IAA) 对番茄及其上 B 型烟粉虱的影响
邸 宁,张献忠,张 凯,张世泽,刘同先
- 831 四种植物酚类物质对舞毒蛾生长发育及繁殖的影响
王晓丽,王予彤,段立清,李海平,冯淑军
- 837 温度对桃蚜和马铃薯长管蚜实验种群生命表参数的影响
周晓榕,卜庆国,庞保平

综 述

- 844 昆虫 5-羟色胺及其受体的研究进展
齐易香,吴顺凡,黄 佳,叶恭银
- 860 鞘翅目昆虫线粒体基因组研究进展
聂瑞城,杨星科

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

- ❖ **Physiology and Biochemistry**
- 745 Supercooling capacity in relation to the contents of water and biochemical substances in eggs of *Bryodemella tuberculatum dilutum* (Orthoptera: Oedipodidae)
LI Na, ZHOU Xiao-Rong, PANG Bao-Ping, WANG Zhen
- 754 Effects of elevated CO₂ concentration on the activities of detoxifying enzymes and protective enzymes in adults of *Frankliniella occidentalis* and *F. intonsa* (Thysanoptera: Thripidae)
LIU Jian-Ye, QIAN Lei, JIANG Xing-Chuan, HE Shu-Qi, LI Zheng-Yue, GUI Fu-Rong
- 762 Effects of UV-B radiation in successive generations on the activities of protective enzymes in the grain aphid, *Sitobion avenae* (Hemiptera: Aphididae)
ZHOU Dong, DU Yi-Min, YANG Jie, ZHANG Li, ZHAO Hui-Yan, HU Zu-Qing, HU Xiang-Shun
- 769 Oxidative damage is one of the most important causes of death of *Thitarodes xiaojinensis* (Lepidoptera: Hepialidae) larvae under heat stress
WANG Meng-Long, ZHU Wei, ZHANG Ji-Hong, XU An-Ying, WANG Hong-Tuo, LI Xuan, ZHOU Gui-Ling, ZHANG Huan, QIN Qi-Lian
- 777 Cloning, sequence analysis and expression profiling of heat shock protein 90 gene in the small brown plant hopper, *Laodelphax striatellus* (Hemiptera: Delphacidae)
ZHANG Qing, LU Ming-Xing, ZHU Shu-De
- 787 Molecular cloning and expression profiling of HSC70 gene in *Sesamia inferens* (Lepidoptera: Noctuidae)
SUN Meng, LU Ming-Xing, TANG Xiao-Tian, DU Yu-Zhou
- 798 Prokaryotic expression and characterization of prophenoloxidase from the Asian corn borer, *Ostrinia furnacalis* (Lepidoptera: Pyralidae)
ZHAO Tong-Wei, ZHANG Bing, LÜ Wen-Jing, ZHAI Hui-Feng, WU Tao-Yan, ZHANG Shi-Yang, TANG Xiao-Wei, FENG Cong-Jing
- 806 Expression, purification and characterization of a galectin in the silkworm (*Bombyx mori*)
WANG Peng, WANG Wei, LÜ Zhi-Qiang
- ❖ **Toxicology and Resistance**
- 815 Effects of cyantraniliprole on biological characteristics and the related enzyme activities in *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) (*In English*)
LIU Xia, WANG Hong-Yan, XIA Xiao-Ming, QIAO Kang, WANG Kai-Yun
- ❖ **Ecology and Pest Management**
- 824 Influences of indole-3-acetic acid (IAA) spraying on *Solanum lycopersicum* plants and the infesting *Bemisia tabaci* (Gennadius) biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae) whiteflies
DI Ning, ZHANG Xian-Zhong, ZHANG Kai, ZHANG Shi-Ze, LIU Tong-Xian
- 831 Effects of four plant phenolics on the growth and development and fecundity of the gypsy moth, *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae)
WANG Xiao-Li, WANG Yu-Tong, DUAN Li-Qing, LI Hai-Ping, FENG Shu-Jun
- 837 Effects of temperature on life table parameters of the laboratory populations of *Myzus persicae* and *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae)
ZHOU Xiao-Rong, BU Qing-Guo, PANG Bao-Ping
- REVIEW ARTICLES**
- 844 Advances in 5-hydroxytryptamine and its receptors in insects
QI Yi-Xiang, WU Shun-Fan, HUANG Jia, YE Gong-Yin
- 860 Research progress in mitochondrial genomes of Coleoptera
NIE Rui-E, YANG Xing-Ke

《昆虫学报》第九届编辑委员会
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA EDITORIAL BOARD

主编 **Editor-in-Chief**: 孙江华 SUN Jiang-Hua

执行主编 **Executive Editor-in-Chief**: 袁德成 YUAN De-Cheng

副主编 **Associate Editors** (按姓氏笔画排序):

万方浩 WAN Fang-Hao

李绍文 LI Shao-Wen

李典谟 LI Dian-Mo

高希武 GAO Xi-Wu

委员 **Members** (按姓氏笔画排序):

卜文俊 BU Wen-Jun

尤民生 YOU Min-Sheng

尹文英 YIN Wen-Ying

方继朝 FANG Ji-Chao

王荫长 WANG Yin-Chang

王琛柱 WANG Chen-Zhu

冯启理 FENG Qi-Li

叶恭银 YE Gong-Yin

乔格侠 QIAO Ge-Xia

任东 REN Dong

任国栋 REN Guo-Dong

伍一军 WU Yi-Jun

刘勇 LIU Yong

刘树生 LIU Shu-Sheng

印象初 YIN Xiang-Chu

朱顺义 ZHU Shun-Yi

闫凤鸣 YAN Feng-Ming

吴厚永 WU Hou-Yong

张青文 ZHANG Qing-Wen

张钟宁 ZHANG Zhong-Ning

张德兴 ZHANG De-Xing

李正西 LI Zheng-Xi

李鸿昌 LI Hong-Chang

杨忠岐 YANG Zhong-Qi

沈钧贤 SHEN Jun-Xian

陈建群 CHEN Jian-Qun

庞义 PANG Yi

金道超 JIN Dao-Chao

胡志红 HU Zhi-Hong

赵小凡 ZHAO Xiao-Fan

俞晓平 YU Xiao-Ping

钟江 ZHONG Jiang

洪晓月 HONG Xiao-Yue

唐振华 TANG Zhen-Hua

夏庆友 XIA Qing-You

徐卫华 XU Wei-Hua

徐汝梅 XU Ru-Mei

秦启联 QIN Qi-Lian

顾世红 GU Shi-Hong

曹阳 CAO Yang

曹雅忠 CAO Ya-Zhong

黄大卫 HUANG Da-Wei

黄勇平 HUANG Yong-Ping

程家安 CHENG Jia-An

韩召军 HAN Zhao-Jun

刘同先 Tong-Xian LIU (Texas A&M University, USA)

刘志伟 Zhi-Wei LIU (Eastern Illinois University, USA)

刘喃喃 Nan-Nan LIU (Auburn University, USA)

朱坤炎 Kun-Yan ZHU (Kansas State University, USA)

宋齐生 Qi-Sheng SONG (University of Missouri, USA)

姜自锋 Zi-Feng JIANG (University of Chicago, USA)

David ANDOW (University of Minnesota, USA)

Dan JOHNSON (Lethbridge Research Center, CANADA)

Alain ROQUES (INRA-Zoolgie Forestiere, FRANCE)

编辑部主任: 袁德成

责任编辑: 赵利辉

昆虫学报

KUNCHONG XUEBAO

(月刊, 1950年9月创刊)

第57卷 第7期 2014年7月20日

编辑出版 《昆虫学报》编辑部
(北京朝阳大电路中国科学院动物研究所
邮政编码 100101; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn;
http://www.insect.org.cn)

主 编 孙江华
主 管 中国科学院
主 办 中国科学院动物研究所
中国昆虫学会
(地址: 100101 北京朝阳大电路)

印刷装订 北京科信印刷有限公司
总发行处 北京报刊发行局
订购处 全国各地邮局
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(中国书店)
(北京 399 信箱 邮政编码 100044)

广告许可证 京朝工商广字第 8140 号

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

(Monthly, started in September, 1950)

Vol. 57 No. 7 July 20, 2014

Edited and published by Editorial Board of Acta Entomologica Sinica
(Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101,
China; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn; http://www.insect.org.cn)

Editor-in-Chief SUN Jiang-Hua

Supervised by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences
& Entomological Society of China
(Datun Lu, Chaoyang, Beijing 100101, China)

Printed by Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Domestic subscription All Local Post Offices in China

Overseas subscription China International Book Trading Corporation
(Guoji Shudian)
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)